

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-273692

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

C10M169/06  
F16D 3/20  
//(C10M169/06  
C10M115:08  
C10M135:18  
C10M125:22 )  
C10N 40:04  
C10N 50:10

(21)Application number : 09-080122

(71)Applicant : KYODO YUSHI KK  
NTN CORP

(22)Date of filing : 31.03.1997

(72)Inventor : KAKIZAKI MITSUHIRO  
TAKEUCHI KIYOSHI  
HASEGAWA YUKIO  
TAKABE SHINICHI

## (54) GREASE COMPOSITION FOR CONSTANT VELOCITY JOINT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a grease composition for constant velocity joints, efficiently lubricating the constant velocity joints, effectively preventing wear, and excellent in durability.

SOLUTION: This grease composition for constant velocity joints comprises (a) a base oil, (b) a diurea-based thickening agent of the formula:  $R1NH-CO-NH-C6H4-p-CH2-C6H4-p-NH-CO-NHR2$  (R1 and R2 are each a same or different 6 or 7C aryl group or cyclohexyl group), (c) a molybdenum sulfide dialkyldithiocarbamate, (d) molybdenum disulfide, (e) a phosphorus-free sulfur-based extreme-pressure additive, and (f) a sulfur-nitrogen based extreme-pressure additive.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-273692

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 1 0 M 169/06

C 1 0 M 169/06

F 1 6 D 3/20

F 1 6 D 3/20

Z

// (C 1 0 M 169/06

115: 08

135: 18

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-80122

(22) 出願日

平成9年(1997)3月31日

(71) 出願人 592038317

協同油脂株式会社

東京都中央区銀座2丁目16番7号

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 柿崎 充弘

神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同

油脂株式会社辻堂工場内

(72) 発明者 竹内 澄

神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同

油脂株式会社辻堂工場内

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

最終頁に続く

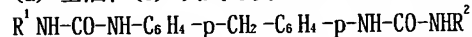
(54) 【発明の名称】 等速ジョイント用グリース組成物

(57) 【要約】

【課題】 等速ジョイントを効率よく潤滑し、有効に摩擦を防止し、耐久性に優れる等速ジョイント用グリース組成物を提供すること。

【解決手段】 下記の成分を含む等速ジョイント用グリース組成物。

(a) 基油、(b) 次式で表されるジウレア系増ちょう剤

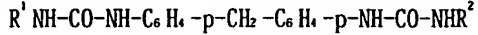


(式中、 $R^1$  及び  $R^2$  は、同一もしくは異なる炭素原子数 6 または 7 のアリール基もしくはシクロヘキシル基である)、(c) 硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデン、(d) 二硫化モリブデン、(e) リン分を含まない硫黄系極圧添加剤、及び (f) 硫黄-窒素系極圧添加剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の成分を含む等速ジョイント用グリース組成物。

(a) 基油、(b) 次式で表されるジウレア系増ちょう剤



(式中、 $R^1$  及び  $R^2$  は、同一もしくは異なる炭素原子数6または7のアリール基もしくはシクロヘキシル基である)、(c) 硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデン、(d) 二硫化モリブデン、(e) リン分を含まない硫黄系極圧添加剤、及び(f) 硫黄-窒素系極圧添加剤。

【請求項2】 全組成物中、ジウレア系増ちょう剤の含有量が1～25重量%、硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデンの含有量が0.1～5重量%、二硫化モリブデンの含有量が0.1～5重量%、リン分を含まない硫黄系極圧添加剤の含有量が0.1～5重量%、硫黄-窒素系極圧添加剤の含有量が0.05～3重量%である、請求項1記載の等速ジョイント用グリース組成物。

【請求項3】 等速ジョイントが固定型等速ジョイントである請求項1または2記載の等速ジョイント用グリース組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、等速ジョイント用グリース組成物に関し、特に自動車の固定型等速ジョイントに使用するのに好適な等速ジョイント用グリース組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】等速ジョイントは、交差する二軸で交差角が種々変化しても回転運動を等速で伝達する部品であり、FF車、4WD車に使用される。FF車、4WD車では、前輪で動力の伝達と操舵を行なう為、ハンドルを一杯に切った状態においても円滑な動力伝達が必要であることから、等速ジョイントが不可欠となる。一般に、固定型等速ジョイントはホイール側に使用され、作動角度が大きい為、潤滑条件は極めて厳しく、高面圧下で摩擦し易く、早期損傷に至りやすい。従来、このような高面圧で摩擦し易い条件下で使用されている等速ジョイント用グリースとしては、硫黄-リン系極圧添加剤を含有するリチウム系極圧グリース、二硫化モリブデンを含有するリチウム系極圧グリース等が使用されている。

【0003】一方、自動車において、軽量化、居住空間の確保などからFF車の急激な増加、機能的な4WD車の増加により、等速ジョイント(CVJ)が広く用いられてきている。このCVJのなかで、固定型の等速ジョイントとして用いられるツェッパ型ジョイントの一例を図1に示す。ツェッパ型ジョイントにおいて、ジョイントが作動角をとった状態で回転トルクを伝達する場合、外輪1のトラック溝2と内輪3のトラック溝4とボール5との嵌合においては、複雑な転がりと滑り運動が発生する。固定型の等速ジョイントにおいては、エンジンの

高出力化、車両の高速化、CVJの小型軽量化に伴い、潤滑条件が、さらに厳しくなっており、従来から使用されているリチウム系極圧グリースでは耐久性が不十分である。又、耐熱性の向上も必要となっており、

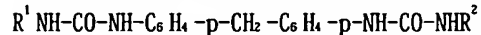
## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、等速ジョイントのこのような潤滑箇所に適用して効率よく潤滑し、有効に摩擦を防止し、耐熱性及び耐久性に優れた等速ジョイント用グリース組成物を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、下記の成分を含む等速ジョイント用グリース組成物である。

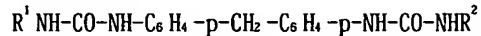
(a) 基油、(b) 次式で表されるジウレア系増ちょう剤



(式中、 $R^1$  及び  $R^2$  は、同一もしくは異なる炭素原子数6または7のアリール基もしくはシクロヘキシル基である)、(c) 硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデン、(d) 二硫化モリブデン、(e) リン分を含まない硫黄系極圧添加剤、及び(f) 硫黄-窒素系極圧添加剤。

## 【0006】

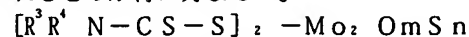
【発明の実施の形態】本発明に使用する成分(a)の基油としては、鉱物油、エステル系合成油、エーテル系合成油、炭化水素系合成油等が挙げられる。これらは単独でも2種以上を混合して使用してもよい。本発明に使用する成分(b)のジウレア系増ちょう剤は、次式で表されるものである。



(式中、 $R^1$  及び  $R^2$  は、同一もしくは異なる、炭素原子数6または7のアリール基もしくはシクロヘキシル基である)

このようなジウレア系増ちょう剤は、アニリン、p-トルイジン、シクロヘキシルアミン等のモノアミンとジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネートとの反応によって得られる。成分(b)のジウレア系増ちょう剤を用いたジウレアグリース(本発明で用いるジウレアグリース)は、脂肪族系アミンを用いたジウレアグリース(脂肪族系ジウレアグリース)、Li石けんグリース(リチウムグリース)等と比較して、せん断条件下でも増ちょう剤のミセル構造が安定であり、金属表面に対する付着性が強い為、増ちょう剤自身の金属接触を妨げる緩衝作用がより強いものと考えられる。

【0007】本発明に使用する成分(c)の硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデンとしては、次式で表されるものが特に好ましい。



(式中、 $R^3$ 、 $R^4$ は炭素数1～24のアルキル基を表し、また $m+n=4$ で、かつ $m$ は0～3、 $n$ は4～1である。)

この化合物は公知の固体潤滑剤であり、例えば特公昭45-24562号公報( $m=2.35 \sim 3$ 、 $n=1.65 \sim$

1のもの)、特公昭51-964号公報(m=0、n=4のもの)、特公昭53-31646号公報(m=0.5~2.3、n=3.5~1.7のもの)等に記載されている。

【0008】本発明に使用する成分(d)の二硫化モリブデンは、一般に固体潤滑剤として広く用いられているものである。この化合物は層状格子構造をしており、すべり運動によって容易に薄層状にせん断され、金属接触を妨げ、焼付き防止効果を有するものである。しかしながら、その添加量が多いと摩擦係数を増大させ、耐振動性に対して悪影響を及ぼす。又、潤滑条件によっては、摩擦を増加させることもある。

【0009】本発明に使用する成分(e)のリン分を含まない硫黄系極圧添加剤の好ましい例としては、硫黄分が35~50重量%のものが挙げられる。本発明に使用する成分(f)硫黄-窒素系極圧添加剤の好ましい例としては、硫黄分が5~20重量%、窒素分1~10重量%のものが挙げられる。

【0010】本発明において好ましくは、全組成物中、ジウレア系増ちょう剤の含有量は1~25重量%、硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデンの含有量は0.1~5重量%、二硫化モリブデンの含有量は0.1~5重量%、リン分を含まない硫黄系極圧添加剤の含有量は0.1~5重量%、硫黄-窒素系極圧添加剤の含有量は0.05~3重量%である。

【0011】(b)成分の含有量が1重量%未満、(c)成分の含有量が0.1重量%未満、(d)成分の含有量が0.1重量%未満、(e)成分の含有量が0.1重量%未満、(f)成分の含有量が0.05重量%未満では、目的とする効果の発現が不十分な場合があり、一方、(b)成分の含有量を25重量%より多く、(c)成分の含有量を5重量%より多く、(d)成分の含有量を5重量%より多く、(e)成分の含有量を5重量%より多く、(f)成分の含有量を3重量%より多くしても効果の増大はない。

#### 【0012】

【実施例】次に本発明を実施例及び比較例により説明する。

【実施例1~4及び比較例1~3のグリース】容器に基油4100gとジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート1012gをとり、混合物を70~80℃に加熱した。別容器に基油4100gとシクロヘキシルアミ\*40

A. ちょう度 J I S K 2 2 2 0  
B. 滴点 J I S K 2 2 2 0  
C. 4球摩擦試験 A S T M D 2 2 6 6

条件；回転数 : 1200rpm  
荷重 : 40kgf  
温度 : 75℃  
時間 : 1時間

#### D. 耐久寿命試験

固定型等速ジョイントであるツェッパ型ジョイントに試

条件I

\*ン563g、アニリン225gをとり、70~80℃に加熱後、先の容器に加えた。混合物をよく攪拌しながら、30分間反応させ、その後攪拌しながら160℃まで昇温し、放冷し、ベースウレアグリースAを得た。このベースグリースAに、表1に示す配合で、添加剤を添加し、適宜基油を加え、得られた混合物を、三段ロールミルにて、ちょう度No.1グレードに調整した。

【0013】〔比較例4のグリース〕容器に基油4400gとジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート589gをとり、混合物を70~80℃に加熱した。別容器に基油4400gとオクチルアミン611gをとり、70~80℃に加熱後、先の容器に加えた。混合物をよく攪拌しながら、30分間反応させ、その後攪拌しながら160℃まで昇温し、放冷し、ベースウレアグリースBを得た。このベースグリースBに、表1に示す配合で、添加剤を添加し、適宜基油を加え、得られた混合物を、三段ロールミルにて、ちょう度No.1グレードに調整した。

【0014】〔比較例5のグリース〕基油4314gに、12-ヒドロキシステアリン酸600gを加え、80℃に加熱し、20%水酸化リチウム水溶液430gを添加し、攪拌しながら30分間ケン化反応させ、その後210℃まで加熱した。次いで、160℃まで冷却し、さらに基油5000gを加え、攪拌しながら、100℃以下まで冷却し、ベースリチウムグリースCとした。このベースグリースCに、表1に示す配合で、添加剤を添加し、適宜基油を加え、得られた混合物を、三段ロールミルにて、ちょう度No.1グレードに調整した。

【0015】上記実施例及び比較例において、いずれもグリースの基油としては、以下の特性を有する鉱油を使用した。

粘度 40℃ 141 mm<sup>2</sup>/s  
100℃ 13.5 mm<sup>2</sup>/s  
粘度指数 89

また比較例6として、市販二硫化モリブデングリースを使用した。各グリースの性能を以下に示す試験方法に従って評価した。結果を、各グリースのちょう度(60W)及び滴点(℃)とともに表1に示す。

#### 【0016】

※料を充填し、下記条件により台上耐久試験を実施し、評価した。

条件II

(4)

特開平10-273692

5

6

回転数 (rpm)

200

1500

トルク (kgf・m)

100

30

角度 (°)

5

5

評価基準

\*【0017】

◎：優れる、○：良好、△：やや不良、×：不良

\*【表1】

	実施例				比較例					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
組成・重量%										
基グリース										
A	92.0	91.0	93.5	92.0	94.0	94.0	93.0	—	—	—
B	—	—	—	—	—	—	—	92.0	—	—
C	—	—	—	—	—	—	—	—	92.0	—
添加剤										
1)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	—
2)	2.0	2.0	2.0	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0	—
3)	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—
4)	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	—	2.0	2.0	2.0	—
5)	1.0	2.0	0.5	1.0	1.0	1.0	—	1.0	1.0	—
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	—
ちょう度(60W)	328	325	326	327	326	329	324	325	326	285
滴点(°C)	260<	260<	260<	260<	260<	260<	260<	236	191	190
摩耗試験	0.53	0.54	0.53	0.52	0.78	0.78	0.74	0.71	0.76	0.75
耐久性評価										
条件I	◎	◎	◎	◎	×	×	△	△	×	×
条件II	◎	◎	◎	◎	×	×	△	×	△	×

【0018】1) 二硫化モリブデン (Molysulfide, CLI MAX MOLYBDENUM社製, 平均粒径 $0.45\mu\text{m}$ )

2) 硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデン A (Molyvan A, R.T.Vanderbilt 社製)

3) 硫化ジアルキルジチオカルバミン酸モリブデン B (Molyvan 822, R.T.Vanderbilt 社製)

4) 硫黄系極圧添加剤 (Anglamol 33, 日本ルブリゾール社製)

5) 硫黄-窒素系極圧添加剤 (Vanlube 601, R.T.Vanderbilt 社製)

【0019】

※【発明の効果】本発明の等速ジョイント用グリース組成物は、等速ジョイントを効率よく潤滑し、有効に摩耗を防止し、耐久性に優れている。

【図面の簡単な説明】

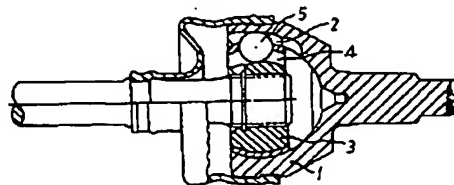
【図1】本発明のグリース組成物を適用するのに好適なツェッパ型ジョイントの一例を示す一部切欠側面図である。

【符号の説明】

1：外輪、2：トラック溝、3：内輪、4：トラック溝、5：ボール

※

【図1】



(5)

特開平 1 0 - 2 7 3 6 9 2

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F 1

C 1 0 M 125:22)

C 1 0 N 40:04

50:10

(72)発明者 長谷川 幸雄  
静岡県磐田市天竜1003-5

(72)発明者 高部 真一  
静岡県磐田市今の浦2-10-7-116